



ITALIAN NATIONAL RESEARCH COUNCIL
"NELLO CARRARA" INSTITUTE FOR APPLIED PHYSICS
CNR FLORENCE RESEARCH AREA
Italy

TECHNICAL, SCIENTIFIC AND RESEARCH REPORTS

Vol. 1 - n. 64-15 (2009)

Roberto Pini, Francesca Rossi

**Virtual Organisation di aziende, centri
di ricerca, università ed enti locali
della Toscana per le applicazioni
dell'Optoelettronica e della Fotonica
nelle Scienze della Vita e della Salute
(TP4L - Toscana hotonics4Life)**

CNR-IFAC-TR-11/009

ISSN 2035-5831



Regione Toscana

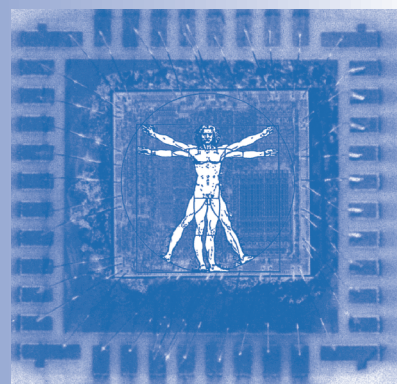
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Unione Europea



Virtual Organization Toscana Photonics 4 Life



**RICERCA
TRASFERIMENTO
INNOVAZIONE**

**DOCUP Ob. 2 anni
2000 - 2006**

Misura 1.7 "Trasferimento della
innovazione alle PMI"
Azione 1.7.1 "Reti per il
trasferimento tecnologico"

DOCUP Ob. 2 Anni 2000-2006
Misura 1.7 – Trasferimento dell'innovazione alle PMI
Azione 1.7.1 – Reti per il trasferimento tecnologico

REPORT DEL PROGETTO



**VIRTUAL ORGANISATION DI AZIENDE, CENTRI DI RICERCA,
UNIVERSITÀ ED ENTI LOCALI DELLA TOSCANA
PER LE APPLICAZIONI DELL'OPTOELETTRONICA E
DELLA FOTONICA NELLE SCIENZE DELLA VITA E
DELLA SALUTE
([www. tp4l.it](http://www.tp4l.it))**

A cura di:
Roberto Pini
Francesca Rossi

Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara"
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Via Madonna del Piano 10, 50019 Sesto Fiorentino (FI)
Tel. 055 5225 303 - e-mail: r.pini@ifac.cnr.it



V EDIZIONE
PREMIO VESPUCCI
RICERCA INNOVAZIONE ETICA IN TOSCANA

*Progetto vincitore del
PREMIO VESPUCCI 2008
Sezione RICERCA*



Regione Toscana

Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



La Regione Toscana non è responsabile dei testi e di quant'altro inserito dagli autori e curatori nella presente pubblicazione.

Pubblicazione collegata alla Collana:

RICERCA TRASFERIMENTO INNOVAZIONE

**Regione Toscana
Giunta regionale**

**DG Sviluppo economico
Settore delle politiche regionali
dell'innovazione e della ricerca industriale**

Dirigente responsabile:
Simone Sorbi

Coordinamento comunicazione ed eventi:
**Regione Toscana
Direzione generale della Presidenza
Settore Comunicazione istituzionale e pubblicitaria**

*Distribuzione Gratuita
Pubblicato nel settembre 2009*

Presentazione

Ambrogio Brenna

Assessore all'Artigianato, Industria, PMI, Internazionalizzazione del Sistema Produttivo, Innovazione e Cooperazione.

Regione Toscana

Il sistema toscano dell'innovazione si articola come un eterogeneo complesso di eccellenze tecnologiche, espresse attraverso il connubio di specializzazione produttive e saperi scientifici di rilievo internazionale.

Tale sistema costituisce in Toscana un importante volano di conoscenza e di innovazione tecnologica, nella misura in cui riesce a coordinarsi con le infrastrutture materiali e immateriali dell'innovazione, rappresentate dal sistema del trasferimento tecnologico e dei servizi avanzati alle imprese.

Con il DOCUP 2000-2006 la Regione Toscana ha rinnovato il proprio ruolo di facilitatore delle dinamiche di innovazione, proponendo la sperimentazione di modelli organizzativi flessibili e destrutturati che sapessero valorizzare i processi di trasferimento tecnologico ancorandoli a specifiche opportunità di business.

Il forte orientamento alle dinamiche di mercato rafforza la sostenibilità dei processi di trasferimento tecnologico ed in tal senso i processi di propagazione della conoscenza si confermano come importante driver di business.

Le cosiddette “reti” hanno visto finanziare idee progettuali che si sviluppano sull'intero territorio regionale, avvicinando soggetti del sistema tradizionale a imprese ad alto contenuto tecnologico, con particolare attenzione alle PMI. In tal senso il modello di specializzazione produttiva toscano, basato prevalentemente sul Made in Italy, ma con importanti nicchie sui settori che crescono velocemente, si rinnova affiancando eccellenze tecnologiche e competenze produttive, vincendo le criticità dimensionali e superando i gap culturali legati allo sviluppo ed implementazione dei processi innovativi.

I fenomeni di propagazione della conoscenza, le soluzioni di informazione tecnologica e modelli condivisi di governance valorizzano le specifiche identità del territoriali consolidano il posizionamento competitivo delle imprese sui mercati internazionali. L'impresa diventa così luogo di propagazione e valorizzazione del capitale umano, confermando la propria natura di sistema aperto e facendo leva su asset strategici, condivisi e coordinati.

Infatti, le dinamiche di governance dell'innovazione impongono alle imprese un'attenzione sempre maggiore ad una gestione condivisa dei segmenti della catena del valore a più alto contenuto di conoscenza.

Le attività integrate di R&S e co-design, la gestione della proprietà intellettuale ed il coordinamento dei processi produttivi, logistici e commerciali sono soltanto alcune delle fasi che i nuovi modelli di riorganizzazione e riposizionamento delle imprese sono chiamati a gestire.

Questa ultima filiera di finanziamento delle “reti” vuol essere quindi un momento di verifica significativa in materia di politiche di agglomerazione della conoscenza, posizionando il sistema produttivo verso forme organizzative maggiormente orientate al mercato ancorando i processi di trasferimento tecnologico a specifiche opportunità di business.

Prefazione

Simone Sorbi

*Responsabile Settore politiche regionali
dell’innovazione e della ricerca Industriale
Direzione generale Sviluppo Economico
Regione Toscana*

Con il DOCUP 2000-2006 la Regione Toscana ha compiuto il passaggio da una logica di strutturazione del sistema di relazioni ricerca-impresa secondo prassi cosiddette “dall’alto” (top down) a quelle bottom up, attente alle sollecitazioni provenienti dal basso. Si è inteso così valorizzare le specificità produttive e le eccellenze tecnologiche che il territorio stesso può offrire, rinnovando per l’amministrazione regionale il ruolo di facilitatore delle dinamiche di propagazione della conoscenza.

Lo spazio regionale delle relazioni tra ricerca e impresa ha in tal senso vissuto negli ultimi anni una rilevante crescita, sia culturale che tecnologica, con il superamento di logiche lineari di sviluppo dell’innovazione, non solo nei progetti ma anche nella pratica quotidiana delle imprese, a favore di modelli di sviluppo sistemici nei quali tutti i protagonisti dell’innovazione sono coinvolti e i paradigmi della open innovation sono posti in essere.

Ciò è particolarmente significativo se consideriamo che il nostro sistema produttivo è composto da oltre 350.000 PMI la cui occupazione media è al di sotto delle 5 unità; in tale contesto il lavoro svolto rappresenta un tentativo di evoluzione del sistema produttivo verso forme nuove di aggregazione e in vista di ulteriori opportunità di crescita produttiva, manageriale e commerciale, oltre che in rapporto ad una più efficace competitività sotto il profilo dell’innovazione di prodotto e di processo.

Con oltre 240 milioni di euro per investimenti, pari ad oltre il doppio del contributo concesso, l’amministrazione regionale è riuscita a dare una significativa svolta per tale crescita produttivo-culturale, cercando anche di fornire nuova linfa al rapporto tra grande, media e piccola impresa.

Il ruolo delle medie imprese è prezioso in quanto volano di business e di crescita sistemica e sostenibile. In Toscana esistono infatti circa settemila imprese di dimensioni medie, che rappresentano l’eccellenza dinamica, su cui fondare lo sviluppo produttivo regionale. La spinta economica e la vivacità che esse manifestano in vari settori confermano la loro importanza per l’intero panorama economico e per un reale consolidamento dei processi di terziarizzazione dell’industria.

Le reti di trasferimento che si sono formate a seguito di questo ultimo bando – con cui la Regione Toscana ha inteso sostenere la realizzazione della Azione 1.7.1. “Reti

per il trasferimento tecnologico” prevista dalla Misura 1.7 “Trasferimento dell’innovazione alle P.M.I.” del DocUP. Ob.2 anni 2000 - 2006 – hanno consentito scambi di prospettive e di confronto tra mondo dell’impresa e mondo della ricerca; e tra organismi appartenenti a filiere, segmenti produttivi e territori differenti, facendo così cadere le barriere che possono frenare l’innovazione, non solo tecnologica ma anche culturale.

Sono state inoltre valorizzate le dinamiche legate alla sostenibilità dei processi di trasferimento tecnologico, coerentemente con il Programma Regionale delle Azioni Innovative VINCI. Tale programma si è prefisso lo scopo di agevolare la sperimentazione nonché la creazione di modelli organizzativi che, con l’ausilio di soluzioni informatiche dedicate, riescano a superare i limiti territoriali e dimensionali delle imprese, oltre che valorizzare ulteriormente le specifiche abilità e competenze distintive. In particolare, l’attenzione è stata rivolta alle Virtual Enterprise e alle Virtual Organisation. Le prime, fortemente connotate in modo imprenditoriale, sono decisamente orientate al mercato; si tratta di organizzazioni reticolari, costituite soprattutto da imprese che definiscano sistemi di governance tali da massimizzare l’efficienza e l’efficacia organizzativa, finalizzando le attività di trasferimento tecnologico a specifiche esigenze di mercato. Le virtual organisation, invece, sono riconosciute come organizzazioni reticolari formate da imprese e soggetti no profit che mirano a finalizzare le attività di trasferimento tecnologico verso specifiche esigenze del sistema impresa toscano.

Ritengo utile evidenziare che, grazie alle “reti”, è stato anche possibile dare un ulteriore sostegno all’idea di responsabilità sociale delle imprese, intesa non solo come rispetto delle politiche energetico-ambientali e per la salvaguardia della dignità sociale ma anche per la promozione di una nuova e più equilibrata distribuzione della ricchezza.

L’aver discusso in questi anni di scelte su differenti modelli organizzativi industriali, seppur necessario, ha determinato comunque una evidente perdita di competitività originata anche da un mancato momento di sintesi circa le determinati dello sviluppo dei nostri settori produttivi.

Tradotto in parole povere è stata debole la direzione strategica del sistema politico-amministrativo e delle rappresentanze di categoria che uniformasse le differenti risorse economiche e finanziarie attivabili per concorrere sinergicamente ad obiettivi comuni.

Le “reti” rappresentano insomma il punto d’incontro tra associazioni datoriali, imprese rappresentative del sistema produttivo, mondo della ricerca e talvolta della pubblica amministrazione, nel quale la discussione e il confronto possono condurre alla definizione di scelte importanti, in vista di più ampie linee strategiche, per la realizzazione di una politica regionale non riduttiva e capace di sostenere le prove impegnative e complesse dei tempi presenti.

Ciò non significa infine che non debbano essere prese in considerazione nuovi modelli di sviluppo che nascono da rinnovati posizionamenti di sistemi locali produttivi dove non solo l’impresa ma anche la caratterizzazione territoriale contribuiscono all’incremento del processo produttivo

La “spazio regionale dell’innovazione e della ricerca” ovvero il sistema regionale dell’innovazione si configura quindi come una piattaforma di dialogo che assume connotati dove la discussione diviene strategica ai fini della generazione di nuove scelte sia produttive che di posizionamento sul mercato.

INDICE

1. Introduzione	11
2. Composizione del partenariato	12
3. Sintesi delle attività progettuali.....	13
4. Foresight tecnologico	15
4.1 Report sulla domanda di innovazione nel Settore Biofotonica.....	15
4.2 Report sulle Priorità di RST nel Settore Biofotonica	22
5. Report sulle attività del living lab	25
5.1 Report sulle attività dei Mini-Projects	25
6. Schema di governance della v.o. e business plan.....	30
6.1 Schema organizzativo della V.O. TP4L	31
6.2 Business Plan triennale.....	36
7. Attività di diffusione.....	39
Appendice 1. Newsletter di TP4L	41

1. INTRODUZIONE

Uno dei maggiori problemi delle società moderne, ed in particolare di quella italiana, è rappresentato dalla crescita esplosiva dei costi per la spesa sanitaria, a fronte delle crescenti aspettative di una migliore qualità della vita da parte dei cittadini. La Biofotonica (cioè la disciplina che integra le tecnologie dell’Ottica, Optoelettronica e Fotonica per le Scienze della Vita e la Salute) è uno degli strumenti più promettenti per rispondere a questa esigenza in un giusto rapporto di costi-benefici. Essa è infatti in grado di fornire tecnologie e strumenti, sia di tipo diagnostico che terapeutico, basati sull’interazione della radiazione luminosa con i tessuti biologici, come ad esempio microscopi, laser, LED, biosensori.

La notevole importanza della Biofotonica in campo sociale ed economico è rappresentata a livello mondiale da un fatturato di 60 miliardi di dollari e da un eccezionale tasso di crescita, che è stato del 38% nell’ultimo decennio ma che è stimato del 45% nei prossimi 5 anni.

Anche l’Europa è consapevole dell’importanza della Biofotonica, che si riflette nella fondazione di Piattaforme Tecnologiche Europee: oltre a “Photonics21” con il suo Work Group 3: Life Sciences and Health, va menzionata la Piattaforma “Nanomedicine, Nanotechnology for Health Care” e la Rete di Eccellenza “Photonics4Life”, che è stata recentemente approvata ed attivata, e di cui il capofila IFAC CNR è il rappresentante italiano. A livello delle singole nazioni europee, soprattutto Gran Bretagna (14 MSterline in Scozia, 13 MEuro in Eire) e Germania (50 MEuro) hanno supportato finanziamenti a clusters di Biofotonica negli ultimi 5 anni.

In Italia è in corso di costituzione la Piattaforma Italiana “PHORIT- Photonics Research in Italy” su iniziativa del MIUR e del CNR, che comprende il WG 3 – Biofotonica, di cui sono responsabili due partecipanti al presente progetto.

La Regione Toscana ha supportato con azioni significative alcune iniziative di Reti per il Trasferimento Tecnologico che afferiscono alla Biofotonica, fra le quali possiamo menzionare OPTOMED e PILOPT (in ambito PRAI, 2003 e 2007), nonché OPTONET (DOCUP 1.7, 2006), che ha mappato le aziende operanti nel settore Optoelettronica, di cui la Biofotonica è un sottosettore. Il quadro di riferimento regionale che ne emerge è quello di un’eccellenza tecnologica, rappresentata da imprese HI-TECH nei settori della produzione di sistemi ottici ed optoelettronici per il biomedicale (circa 500 addetti, fatturato >250 MEuro). L’altra grande opportunità di sviluppo è rappresentata dall’eccellenza delle competenze scientifiche nel campo della ricerca pubblica nelle sedi dell’Università di Firenze, del CNR e del LENS. Componente significativa del cluster Toscano sono inoltre le Aziende Sanitarie Locali, come quella di Prato e quella Universitaria presso l’Azienda di Careggi, che sviluppano notevoli attività di ricerca e di validazione di strumentazione Biofotonica.

2. COMPOSIZIONE DEL PARTENARIATO

Capofila:

- 1) IFAC, Istituto di Fisica Applicata “Nello Carrara”, CNR, Sesto Fiorentino

Centri di Ricerca pubblici e Centri accreditati dal M.I.U.R.:

- 2) ISC, Istituto Sistemi Complessi, CNR, Sesto Fiorentino
- 3) DFC, Dipartimento di Fisiopatologia Clinica, UNIFI
- 4) Clinica Oculistica - Dip. di Scienze Chirurgiche Oto-Neuro-Oftalmologiche, UNIFI
- 5) DET, Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni, UNIFI
- 6) LENS, Laboratorio Europeo di Spettroscopie Nonlineari, Sesto Fiorentino

Enti locali territoriali e non:

- 7) Firenze Tecnologia-Azienda Speciale della C.C.I.A.A. Firenze

Altri Enti Pubblici:

- 8) U.O. Oculistica, Azienda USL 4 Prato

Consorzi e P.M.I.:

- 9) TK Consultant srl, Calenzano (FI)
- 10) C.S.O. Costruzione Strumenti Oftalmici srl, Scandicci (FI)
- 11) ACTIS Active Sensors srl, Calenzano (FI)
- 12) L4T Light4Tech srl, Scandicci (FI)
- 13) BSI Biomedical System International srl, Arezzo
- 14) General Project srl, Montespertoli (FI)
- 15) Histocenter, S.Giuliano Terme (PI)
- 16) Cecchi srl, Firenze

Grandi Imprese:

- 17) El.En. spa, Calenzano (FI)
- 18) Colorobbia Italia spa - CERICOL, Vinci (FI)

3. SINTESI DELLE ATTIVITÀ PROGETTUALI

Obiettivo primario del progetto è stato la costituzione di una Virtual Organisation nel settore della Biofotonica, sul modello dei poli tecnologici e delle strutture di cluster europee, che sviluppi una rete toscana delle eccellenze locali esistenti, tramite la creazione di una struttura organizzata di imprese (piccole medie e grandi), centri di ricerca e dipartimenti Universitari, un'agenzia di sviluppo tecnologico delle Camere di Commercio, cliniche universitarie e una Azienda Sanitaria Locale, per creare sinergie che possano favorire il trasferimento di innovazione dal mondo della ricerca a quello della produzione, supportando in particolare le PMI che non sono in grado di sviluppare innovazione autonomamente.

Ciò è stato realizzato tramite la realizzazione dei seguenti sotto-obiettivi:

- ❑ Foresight Tecnologico, per l'analisi della domanda di innovazione, del mercato raggiungibile (necessariamente su scala mondiale per la Biofotonica) e delle opportunità di business fornite dal processo di aggregazione.
- ❑ Realizzazione di un Living Lab di RST, in cui sperimentare modelli di mediazione tecnologica fra aziende e centri di ricerca, quali studi di fattibilità, validazioni di prodotto, trasferimento di innovazione, ecc.. In quest'ambito sono state realizzate 7 esperienze esemplari (Mini-Projects) di collaborazione tecnologica che coinvolgessero centri di ricerca e imprese del partenariato.
- ❑ Sviluppo della Governance interna, tramite definizione del modello organizzativo e gestionale, Knowledge Management e servizi di supporto alle aziende e definizione di un Business Plan triennale che prevedesse strumenti di autosostenibilità oltre la durata del presente progetto

Le azioni programmate sono state organizzate e svolte secondo uno sviluppo temporale serrato, ma che è risultato comunque attuabile, considerate le ristrettezze dei tempi del progetto. Alcune attività come i Mini-Projects si sono sviluppate come attività parallele, sotto la supervisione dei diversi sottogruppi costituitisi.

In ogni caso si inteso lavorare considerando l'aggregazione dei partner su una durata che andasse ben oltre i tempi del progetto stesso. A livello operativo è stato costituito un Comitato di gestione formato da IFAC CNR e TKC, che si è occupato di coordinare i vari gruppi di lavoro. Per quanto riguarda la direzione scientifica è stato costituito il Comitato Scientifico, formato dai membri delle eccellenze scientifiche appartenenti alla partnership col compito di delineare le tendenze di sviluppo della ricerca di settore.

Lo schema generale del Progetto è rappresentato nella Tabella 1 alla pagina successiva.

Tabella 1. Schema generale del progetto

WP	Attività	Output	Partner coinvolti	Partner responsabile	Inizio/fine
Governance interna					
Direzione scientifica e coordinamento	Comitato Gestione amministrativa progetto	Schema di atto costitutivo della VO TP4L Legal Framework	CNR, TKC	CNR	marzo ottobre
	Comitato scientifico	Linee guida per gli sviluppo della ricerca e delle tecnologie in Toscana	Unifi, CNR, Lens, EL.En, CSO, Colorobbia	Unifi	
	Prop. Int, supporto legale e contrattuale	Seminari informativi, e-news	Firenze tecnologia	Firenze tecnologia	
Knowledge Management	Verifica connessione con vari KM System attivi in Network of Excellence in UE	Identificazione specifiche del portale	CNR, TKC	CNR	marzo ottobre
		Realizzazione Sito VO			
		Partecipazione organizzata ad eventi rilevanti per il settore			
Foresigth tecnologico					
Foresigth tecnologico	Incontri nelle sedi di produzione e ricerca	Report sulla domanda innovazione	Club aziende e Club User medici	Unifi	marzo ottobre
	Incontri tecnici	Report sulla domanda di tecnologia in ambito bio-medicale			
Living Lab					
Modelli di Mediazione Tecnologica (Mini-Project)	Consulenza per l'incontro tra la domanda e risposta di innovazione	Mini-Project	CNR + Aziende	CNR	gennaio ottobre
Internazionalizzazione e diffusione					
Lobbying e Lead Generation	Connessione con reti e piattaforme europee	Interazione formalizzata:	CNR	CNR	marzo ottobre
		- CLUNET			
		- NoE Photonics4Life			
		- ETP Photonics21			
Diffusione	Partecipazione a convegni ed eventi nazionali ed internazionali	Vari	CNR	CNR	marzo ottobre
	Materiale divulgativo	Brochure e sito	CNR, TKC	CNR	
Pianificazione Triennale					
Studio di fattibilità	Banca del tempo	Business Pan della VO	TKC	TKC	maggio ottobre
	Royalties sul venduto dal L Lab				
	Politica regionale di supporto al cluster optoelettronica				
	Progetti Nazionali ed Europei				
	Members fee				

4. FORESIGHT TECNOLOGICO

Il Foresight Tecnologico è stato finalizzato all'analisi della domanda di innovazione, del mercato raggiungibile (necessariamente su scala mondiale per la Biofotonica) e delle opportunità di business fornite dal processo di aggregazione. La metodologia principale in questo WP è stata quella di stimolare lo scambio di informazioni sulla base di dati e conoscenze in possesso dei partner.

Inoltre, le informazioni messe a comune fra i partner sono state ricavate anche da altre fonti, grazie ai progetti che si svolgevano a livello nazionale ed europeo e a cui partecipavano alcuni dei partner.

In particolare, in parallelo ai lavori della piattaforma italiana PHORIT (Photonics Research In Italy) sono stati valutati i risultati un censimento su centri di ricerca ed aziende operanti nel settore. Lo studio è stato particolarmente focalizzato sugli operatori toscani, ma si sono inclusi anche operatori rappresentativi a livello italiano, allo scopo di non trascurare sinergie su scala nazionale, indispensabili per un settore che si affaccia e si confronta sul mercato mondiale.

Un altro aspetto di particolare rilievo è stata la partecipazione da parte di IFAC al Gruppo di Lavoro Europeo della Piattaforma Photonics21 WG3 – Photonics for Health and Life Science, che ha permesso di tracciare le priorità di sviluppo del settore a livello europeo. Le informazioni sono state quindi riportate e discusse all'interno del gruppo dei partners.

4.1 Report sulla domanda di innovazione nel Settore Biofotonica

E' stato eseguito un censimento su centri di ricerca ed aziende operanti nel settore. Lo studio è stato particolarmente focalizzato sugli operatori toscani, ma si sono inclusi anche operatori rappresentativi a livello italiano, allo scopo di non trascurare sinergie su scala nazionale, indispensabili per un settore che si affaccia e si confronta sul mercato mondiale.

I principali scopi dell'indagine sono stati quelli di:

- a) raccogliere e/o aggiornare i dati relativi agli operatori del settore;
- b) mettere in evidenza possibili sinergie e/o collegamenti in atto, o potenziali, fra i vari gruppi;
- c) recepire suggerimenti su eventuali argomenti da potenziare e/o da introdurre come strategici; d) discutere su possibili azioni da effettuare per aumentare la visibilità del settore e le interazione con possibili Enti finanziatori.

Lista degli attori che hanno risposto al questionario (in grassetto quelli toscani)

Aziende:

- **Gruppo El.En., Calenzano (FI), Grande Impresa:** principale azienda italiana per lo sviluppo e la produzione di sistemi laser, sorgenti laser e HPL per terapia, chirurgia, medicina, medicina estetica; include il marchio DEKA.
- **C.S.O., Scandicci (FI), PMI:** produzione di strumentazione per la diagnostica oftalmica, fra cui lampade a fessura, di cui è leader mondiale.
- **Actis, Calenzano (FI), PMI:** sviluppo e realizzazione di sistemi di controllo illuminazione, sistemi optoelettronici per il biomedicale, sistemi di elaborazione di segnali a ultrasuoni.
- **Alitec, Filattiera (MS), PMI:** prototipi e sensori applicabili in campo ambientale, medico, industriale e della sicurezza
- **Biomedical System International, Campi B. (FI), PMI:** Produzione di sistemi diagnostici per l’analisi del sangue
- **CIVEN-NANOFAB, Venezia, Centro Interuniversitario:** studio di nanotecnologie applicate ai materiali: film sottili (solgel, PVD, PECVD), nanoparticelle luminescenti e loro caratterizzazione ottica (ellissometro, spettroscopia laser, luminescenza)
- **Consorzio IALT, Calenzano (FI), consorzio** paritetico fra ElEn SpA e ESA-OTE SpA: sviluppo di ricerche sugli ultrasuoni e sulla tecnologia laser per la mini-invasività in medicina
- **Datamed, Rodano (MI), PMI:** progetto, sviluppo e produzione di strumentazione medico/scientifica basata su tecnologie optoelettroniche.
- **General Project, Montespertoli (FI), PMI:** progettazione, fabbricazione ed assistenza di sistemi elettromedicali per impiego chirurgico e terapeutico, con particolare riguardo all’utilizzo di sorgenti luminose (LEDs, laser..) da UV a vicino IR.
- **Gestione S.I.L.O., Scandicci (FI), PMI:** sviluppo e produzione di sistemi e componenti per strumenti ottici di precisione; strumentazione per test ottici e meccanici di precisione.
- **Lasering, Modena, PMI:** sviluppo di sistemi laser medicali per dermatologia, ORL, odontoiatria, ginecologia e specialmente in chirurgia plastica ed estetica.
- **Light4Tech, Scandicci (FI), PMI:** ricerca e sviluppo di tecnologie innovative in ottica, fotonica e spettroscopia, dall’ideazione alla pre-produzione.
- **Mectronic Medicale, Grassobbio (BG), PMI:** sistemi per laser terapia, elettroterapia, crioterapia, ultrasuoni, diatermia.
- **Nirox, Brescia, Spin-Off dell’Università di Modena:** specializzazione nello sviluppo di strumentazione e sensoristica optoelettronica per il settore biomedicale e per l’automazione industriale.

Centri di Ricerca:

- **CNR IFAC:** sviluppo di sensori ottici per la diagnostica clinica; sviluppo e sperimentazione di nuove metodologie terapeutiche basate laser-terapie mininvasive; sviluppo di nano particelle laser-attivabili per termoterapia e PDT.
- **CNR IMM:** elettronica molecolare, strati auto-organizzati di macrocicli organici e strutture biologiche, caratterizzazione strutturale e messa a punto di sensori chimici e biosensori;
- **CNR IPCF:** fluidi complessi, materiali nanostrutturati, nano-ottica, sviluppo di metodologie ottiche e di sistemi ottici per l'imaging; sviluppo di nuovi metodi e tecniche di microscopia a sonda; studio e sviluppo di metodi e sistemi per la microscopia ottica multidimensionale.
- **CNR IGM:** sviluppo di metodologia e strumentazione per microscopia a fluorescenza e citometria sia statica che a flusso.
- **CNR ISC:** microscopia a scansione di sonda; microscopia ottica confocale e non lineare.
- **POLIMI DF:** sviluppo di sorgenti laser ad impulsi brevi e di tecniche di rivelazione nel dominio del tempo; progetto, realizzazione ed uso di strumentazione fotonica per salute.
- **POLIMI DEI:** sviluppo di dispositivi microelettronici e sistemi di rivelazione di singoli fotoni per applicazioni micro e nano-analitiche in campo biomedico, genetico e diagnostico.
- **UNIMI FARMA:** aspetti farmaco tossicologici di nuovi fotosensibilizzanti da utilizzare in studi di fase 0 di terapia fotodinamica.
- **UNIMORE OPTOLAB:** sviluppo di tecnologie e sistemi di misura optoelettronici per la diagnosi precoce di patologie oculari.
- **UNITN:** sviluppo di biosensori fotonici e di componenti per la Biofotonica
- **UNITN IBF:** struttura/funzione di proteine che hanno come bersaglio la membrana cellulare e sono causa di patologie rilevanti per la salute umana. Spettroscopie UV-vis, FRET, IR
- **UNIFI DET:** sensori in fibra ottica per ultrasuoni, sistemi di illuminazione a spettro controllato, elaborazione di segnale, sistemi di ablazione laser eco guidata.
- **UNIFI LIPTUM:** modelli di propagazione di radiazione luminosa attraverso il tessuto biologico; metodologie di misura di proprietà ottiche
- **UNIFI DFC:** tecniche e tecnologie ottiche per la diagnostica e la terapia, interazione della radiazione UV-Visibile-NIR con la materia biologica, nuove tecnologie ottiche in Telemedicina.
- **UNIROMA1 URO1-GMET:** quantificazione dell'esposizione personale alla radiazione solare UV tramite dosimetria a polisolfone.
- **UNINA SUN:** attività sperimentale su applicazioni in ambito biomedico e biotecnologico di varie tecniche di spettroscopia ottica.
- **POLIBA PRG:** modello, progettazione e simulazione di dispositivi e circuiti

fotonici per le telecomunicazioni, l'elaborazione dei segnali ottici e la sensoristica

- ENEA SPEMOL: apparati laser sperimentali per spettroscopia molecolare ad alta risoluzione, spettroscopia fotoacustica, breath test, spettroscopia della fluorescenza indotta
- ENEA SSL FIM: sorgenti di luce e laser a stato solido miniaturizzati basati su difetti puntiformi in materiali isolanti e rivelatori di immagini per microscopia a raggi-X.
- **LENS**: laboratorio di Biofotonica: applicazioni laser alla biofisica, biologia e biomedica.
- FBK IRST: deposizione di film sottili e funzionalizzazione di superficie tramite plasma, caratterizzazione chimico-fisica strutturale e modeling

Tabelle riassuntive dei risultati

Tabella 2. Aree tecnologiche principali di afferenza degli attori censiti

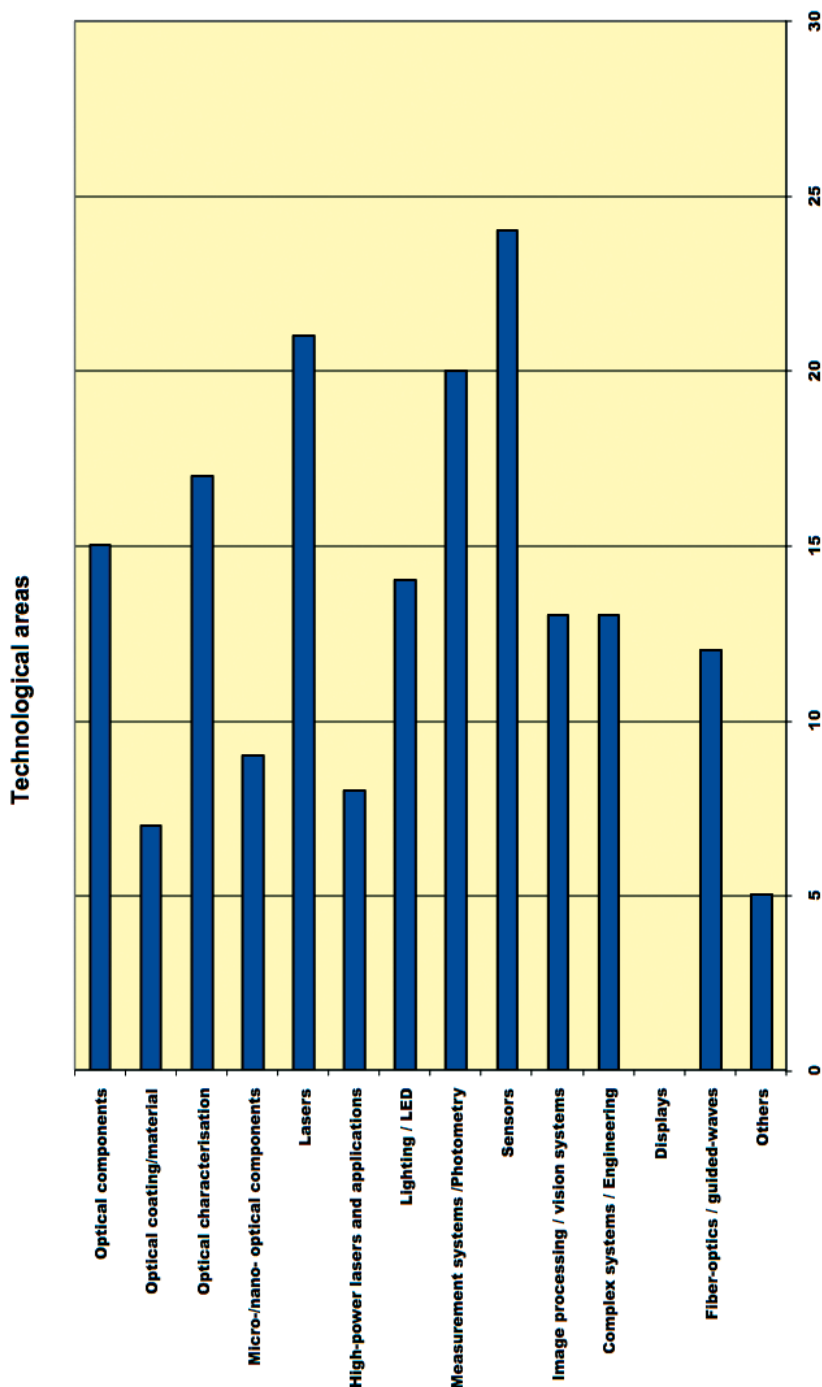
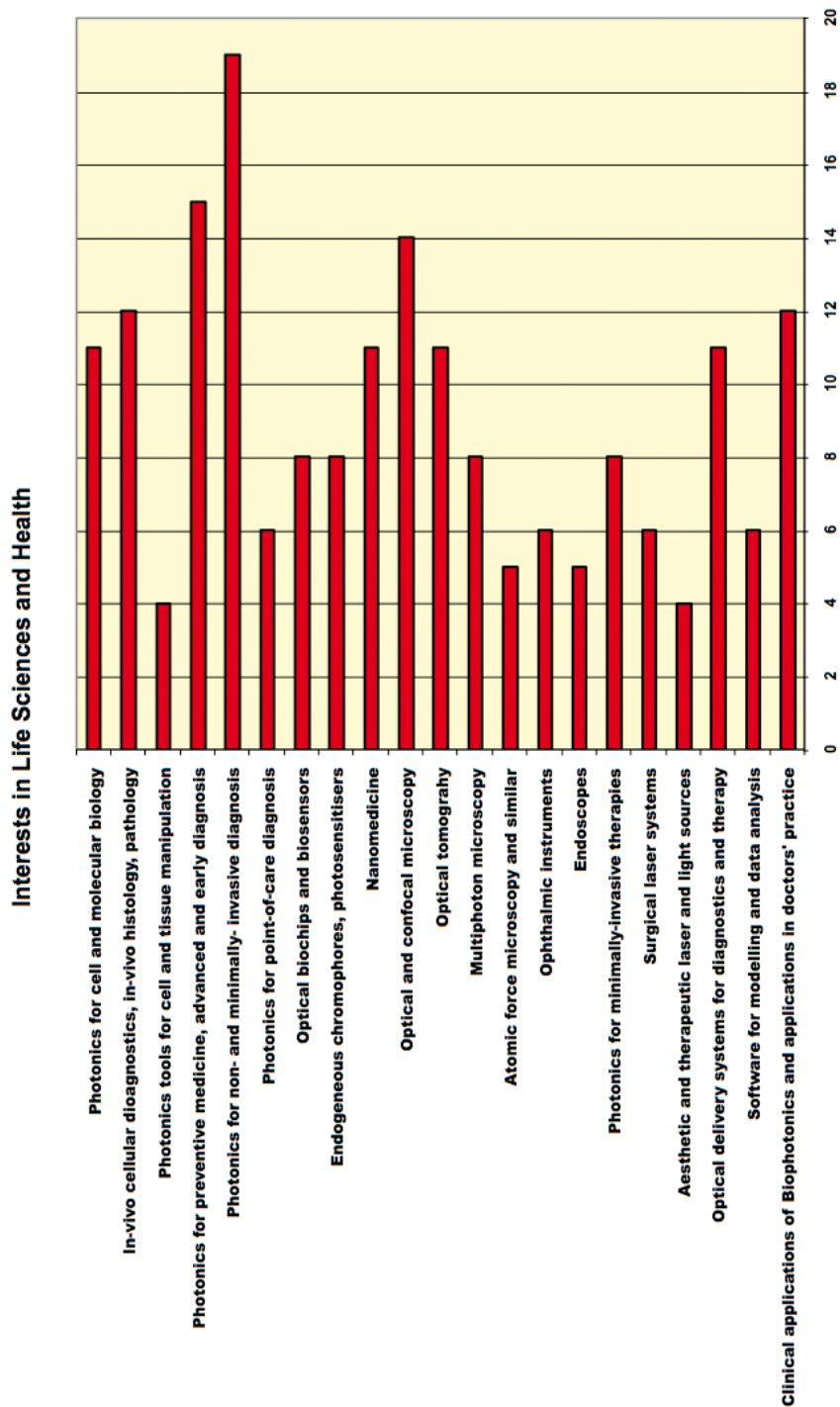


Tabella 3. Interessi degli attori censiti nel settore Biofotonica



Sintesi dei risultati del censimento

Il censimento ha permesso di individuare le seguenti tematiche principali afferenti al settore della Biofotonica, che sono di interesse per gli attori censiti, e su cui vi è una forte domanda di innovazione. Esse sono elencate in ordine dalla maggiore alla minore ricorrenza, con le relative sottotematiche:

- 1) Fotonica per diagnosi medica
 - Fotonica per la medicina preventiva, diagnosi avanzata e precoce
 - Fotonica per diagnosi non- e minimamente invasiva
 - Fotonica per diagnosi “point-of-care”
 - Optical biochips e biosensori
- 2) Apparecchiature fotoniche biomedicali
 - Strumenti oftalmici
 - Sistemi laser chirurgici
 - Laser e sorgenti incoerenti (LED e High Power Lamp) per terapia e trattamenti estetici
 - Sistemi di trasmissione di radiazione per diagnosi e terapia
 - Endoscopi
 - Software per modellazione e analisi dati
- 3) Microscopie
 - Microscopia ottica e confocale
 - Microscopia multifotonica
 - Microscopia a forza atomica
 - Tomografia ottica
- 4) Interazione luce-sistemi cellulari
 - Fotonica per biologia cellulare e molecolare
 - Diagnosi cellulare in vivo, istologia e patologia in vivo
 - Strumenti fotonici per manipolazione cellulare
- 5) Nanomedicina
 - Cromofori, fotosensibilizzanti
 - Nanoparticelle per diagnosi e terapia
- 6) Applicazioni della Biofotonica nella clinica e nella pratica medica

In conclusione, nel campo della Biofotonica, sono attesi progressi a vari livelli, dalle tecniche innovative per l'indagine fondamentale sui processi cellulari, alle tecniche di diagnosi preventiva a basso costo e più vicine al paziente (point-of-care), alle applicazioni cliniche che includano le terapie minimamente invasive e i trattamenti personalizzati delle malattie. Accanto ai miglioramenti nella qualità delle cure, si possono anche prevedere nuove metodologie che permetteranno di ridurre i costi della spesa sanitaria, che si prospettano rapidamente crescenti per la maggiore aspettativa di vita e per la crescente incidenza delle malattie legate all'età.

4.2 Report sulle Priorità di RST nel Settore Biofotonica

Nota preliminare:

Il seguente report è frutto di ricerche bibliografiche, nonché di dati ricavati direttamente dalla partecipazione ad incontri tematici a livello italiano (nell’ambito della commissione della Piattaforma PHORIT) e a livello europeo (nell’ambito della Piattaforma Europea Photonics21 – W3 Biophotonics). In tali contesti, le priorità di RST nel Settore Biofotonica sono state delineate sulla scala dei prossimi 5-10 anni.

La Biofotonica apre la strada a progressi fino a poco fa impensabili nei campi della salute e delle scienze della vita. Questi progressi si realizzeranno a molti livelli, dallo sviluppo di tecnologie innovative alla ricerca fondamentale sui processi cellulari, ai metodi di diagnostica “point-of-care” che impiegheranno tecniche fotoniche di basso costo ed utilizzabili vicino al paziente, fino alle nuove applicazioni cliniche che includeranno trattamenti personalizzati e minimamente invasivi.

Questi strumenti ed applicazioni permetteranno di migliorare il servizio sanitario e la qualità della vita dei pazienti allo stesso tempo. Accanto allo sviluppo qualitative dei servizi sanitari, essi forniranno anche metodi utili a ridurre i costi esplosivi della spesa sanitaria. Infatti è atteso un incremento notevole della richiesta sanitaria, a fronte del significativo aumento dell’attesa di vita media e del peso sempre maggiore delle malattie legate all’età avanzata, molte delle quali di recente individuazione e per le quali è ancora lontana la soluzione terapeutica.

È necessario quindi uno sforzo di ristrutturazione ed integrazione del panorama eterogeneo della ricerca e sviluppo del settore, per dare inizio e supportare un approccio più coerente, in grado anche di coprire una lista più ampia di temi scientifico-tecnologici.

Questi temi possono essere suddivisi fra temi puramente scientifici, che avranno un ruolo a breve termine nell’indirizzo del mercato degli strumenti scientifici ed uno a più lungo termine in quello larga produzione. Anche se nel lungo periodo, queste tematiche hanno le potenzialità per rivoluzionare le tecniche diagnostiche attualmente impiegate, e conseguentemente il mercato ad esse legato.

Le nuove tecnologie diagnostiche che ne scaturiranno possono essere suddivise in “tecnologie di imaging”, il cui scopo è quello di impiegare metodi fotonici per individuare la morfologia di tessuti, cellule e componenti cellulari “in vivo”, e in “tecnologie non di imaging”, destinate principalmente ad eseguire analisi di altissima precisione su particolari marker molecolari per l’individuazione, anche assai precoce, di malattie e patologie conclamante e non.

Chiudono quindi la lista le nuove tecnologie terapeutiche, basate su strumenti sempre più precisi e selettivi, nonché minimamente invasivi per ridurre le complicanze, i tempi di guarigione ed i costi di ospedalizzazione.

Lista delle Priorità:

1) Nuove tecnologie fotoniche per l'analisi dei processi biologici

Saranno sviluppati sistemi ottici innovativi caratterizzati da maggiore velocità, risoluzione, sensibilità e specificità: nell'analisi dei campioni biologici dovranno essere raggiunte velocità di acquisizione di 100 fps, con risoluzioni che dovranno passare dai 100 ai 10 nm, e sensibilità aumentate fino alla rivelazione della singola molecola, preferibilmente eseguita senza marcatori invasivi.

Priorità:

- Integrazione di tecniche di imaging e tecniche spettroscopiche
- Metodi di contrasto avanzati per imaging
- Software for modellazione, analisi e gestione dei dati
- Nuovi markers e tecniche marker-free
- Sviluppo di nuovi componenti ottici e microottici (laser per micromanipolazione, componenti con ottiche adattive, nuovi rivelatori a singolo fotone)

2) Nuove tecnologie diagnostiche di imaging

La finalità principale nello sviluppo di queste tecniche è quella di rendere la diagnosi più selettiva e in grado di intervenire precocemente nei primi stadi della malattia. Conseguentemente i dispositivi di imaging diagnostico dovranno svilupparsi nel grado di miniaturizzazione e sensibilità.

Priorità:

- Controllo del trattamento (per una medicina personalizzata)
- Imaging multifunzionale
- Ricostruzione e navigazione 3D
- Analizzatori pill-cam
- Diagnosi remota
- Nuove tecnologie di imaging endoscopico

3) Nuove tecnologie diagnostiche non di imaging

Un primo obiettivo sarà quello di rivelare bassissime concentrazioni di marker molecolari da campioni biologici di pazienti, in particolare per la diagnostica tumorale. Un altro scopo sarà la realizzazione di una diagnostica meno invasiva e più vicina al paziente (point-of-care). Per il raggiungimento di questi risultati saranno richiesti miglioramenti significativi nella miniaturizzazione ed integrazione.

Priorità:

- Diagnostiche non invasive
- Diagnostiche “point-of-care”

4) Nuove tecnologie terapeutiche

I nuovi strumenti fotonici giocheranno un ruolo fondamentale nelle terapie e nelle chirurgie avanzate.

Priorità:

- Nuovi dispositivi laser di elevatissima precisione nell'ablazione tissutale e minimamente invasivi (a diodo, a femtosecondi, a fibra).
- Terapia fotonica (saldatura laser, guarigione delle ferite, biostimolazione)
- Terapie fotodinamiche tumorali basate su nuovi cromofori nanoparticellari
- Manipolazione laser per terapie con cellule staminali.

5. REPORT SULLE ATTIVITA' DEL LIVING LAB

Scopo dell’esperienza di Living Lab è stata la realizzazione di esperienze esemplari di collaborazione tecnologica (Mini-Projects) sulla scala temporale del breve periodo (6 mesi) fra centri di ricerca e aziende del partenariato. In questo modo si è voluta dare dimostrazione pratica di un portafoglio di attività di trasferimento di reale contenuto innovativo, che evidenziassero le competenze interne al partenariato, sia per la presentazione verso l’esterno che per la programmazione di attività future.

I Mini-Project condotti nell’ambito del presente Progetto sono stati i seguenti:

- Validazione preclinica di un laser a diodo per “pulsed welding” della cornea (IFAC-CNR, Actis srl, Histocenter, EL.EN. spa, Azienda USL4)
- Studio di fattibilità su sensore a fibra ottica per misura combinata di bile e pH (IFAC-CNR, CECCHI srl)
- Validazione preclinica di un dispositivo LED per emostasi cutanea (IFAC-CNR, LENS, UNIFI, L4T srl).
- Studio di fattibilità su componenti di un analizzatore automatico per chimica-clinica (IFAC-CNR, BSI srl)
- Uso di sorgenti luminose ad alta energia per la cura di forme infiammatorie del cavo orale (ISC-CNR, General Project srl)
- Valutazione di tecniche di microscopia multifotonica della cornea (LENS, IFAC, L4T)
- Valutazione di nanocromofori biocompatibili nel vicino IR per applicazioni biomedicali (IFAC-CNR, UNIFI, Colorobbia ITALIA spa, Actis srl, EL.EN. SpA)

Di seguito è riportata, a titolo di esempio ed in forma sintetica, la descrizione dei risultati di uno solo di essi per il quale si è ricevuto il permesso di divulgazione.

5.1 Report sulle attività dei Mini-Projects

Validazione preclinica di un laser a diodo per “pulsed welding” della cornea

Collaborazione tra IFAC-CNR, Actis srl, Histocenter, EL.EN. spa, Azienda USL4

Differentemente dalle procedure di trapianto di cornea (cheratoplastica perforante e lamellare), in cui si utilizza l’irraggiamento laser in modalità di onda continua per indurre effetti di saldatura corneale, è stata necessaria la messa a punto di una nuova tecnica che impiega la modalità di emissione impulsata per l’applicazione al trapianto di endotelio (già in fase clinica) e per la saldatura dei tessuti capsulari (ancora sperimentale).

Tale tecnica, indicata con PLW (Pulsed Laser Welding) impiega irraggiamento impulsato con laser a diodo, realizzato mantenendo la testa della fibra ottica in diretto contatto con i tessuti. E’ impiegata quando sia richiesto di utilizzare la saldatura laser in ambiente liquido, come in camera anteriore. Fornisce una tenuta maggiore della saldatura in continua, ma crea uno spot di denaturazione le cui dimensioni vanno controllate definendo opportunamente i parametri laser (durata ed energia dell’impulso, dimensioni dello spot laser).

Fase 1: su 5 occhi di suino enucleati (4 ore post-mortem) ottenuti da animali di 9-11 mesi, abbiamo seguito test di PLW allo scopo di valutare la possibilità di saldare lembi endoteliali su cornee riceventi. La sequenza delle operazioni è mostrata in Fig. 1. Un lembo approssimativamente circolare con un diametro medio di 9 mm, comprendente l’endotelio e la membrana di Descemet, è stato meccanicamente esciso dalla cornea del donatore della. La superficie stromale del lembo è stata marcata con una soluzione satura in acqua sterile (10% w/w) di IC-GREEN (Akorn, Buffalo Grove, IL). La soluzione è stata lasciata in situ per 2-3 minuti, il campione è stato poi lavato con abbondante acqua, al fine di eliminare ogni eccesso di ICG. Il lembo è stato quindi applicato sulla superficie interna della cornea ricevente, precedentemente rimossa da un altro occhio di suino e preparata rimuovendo lo strato endoteliale. La saldatura laser è stata quindi eseguita sotto il controllo di un microscopio chirurgico con il laser a diodo (Mod. WELD 800, prodotto da EL.EN. SpA), con emissione a 810 nm. La luce laser è stata trasmessa al campione con una fibra da 300 micron, la punta della quale è stata posta delicatamente in contatto con la superficie endoteliale, in modo da produrre di saldatura tessutale all’interfaccia fra i due strati. Questa procedura intendeva simulare il caso clinico di irraggiamento dal lato corneale interno cioè mediante l’introduzione di una fibra ottica in camera anteriore. Durante le operazioni di saldatura la cornea è stata mantenuta in immersione d’acqua come nelle condizioni chirurgiche standard.

In alternativa, l’irraggiamento con diodo laser poteva essere eseguita dalla superficie esterna della cornea (vedi fig. 2). Alla fine della procedura, l’adesione del lembo a superficie interna del destinatario cornea è stata valutata qualitativamente esercitando una trazione meccanica ai bordi degli strati saldati mediante due pinze chirurgiche. Diverse combinazioni di durata di impulso e di potenza laser sono state testate. Le osservazioni obiettive hanno indicato che PLW del lembo endoteliale sulla cornea del ricevente è fattibile. Risultati ottimali in termini di buona tenuta della saldatura e danno termico limitato sono stati osservati per impulsi laser con energie nel range 50-75 mJ, ottenuti impostando la potenza media del laser a 0,5 W e la durata di impulso a 100-150 ms.

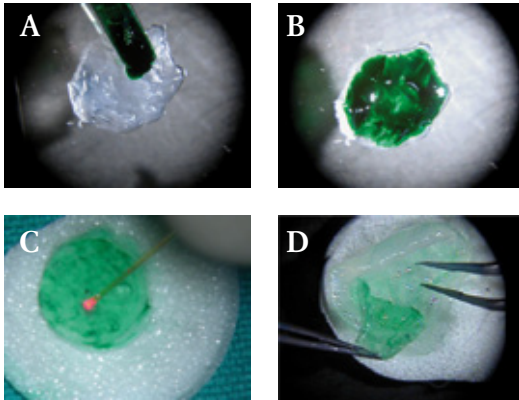


Figura 1. Sequenza di operazioni in test ex vivo di PLW nel trapianto dell'endotelio: (A) e (B): marcatura del lato stromale del limbo con ICG; (C): PLW del lembo sulla cornea ricevente; (D) test di adesione.

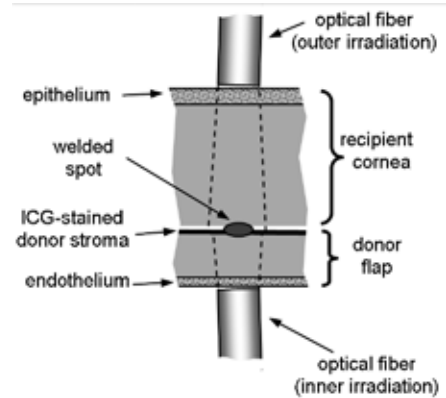


Figura 2. Schema del sandwich composto dalla cornea ricevente e dal limbo endoteliale del donatore. La fibra ottica può essere applicata sia dal lato della superficie corneale esterna che dall'interno della camera anteriore.

Fase 2: test ex vivo di PLW sono stati ripetuti in 5 occhi di suino, ma in questo caso la preparazione del lembo endoteliale del donatore è stata effettuata con il laser a Femtosecondi, che è stato operato per produrre un piano di clivaggio nella cornee di suino a varie profondità fra 400 e 550 μm . Quindi la parte centrale di ogni campione corneale è stata escissa con un punch chirurgico da 8,5 mm di diametro, in modo da ottenere un sandwich di cornea composto da due strati: uno superiore che includeva l'epitelio e la maggior parte delle stroma corneale, mentre quello inferiore che includeva uno strato più sottile di stroma, la membrana di Descemet e l'endotelio. I due strati sono poi stati separati; il lembo endoteliale è stato marcato con ICG, come descritto sopra, e poi messo di nuovo in contatto con la parte superiore dello strato stromale. Operazioni di PLW sono state eseguite a livello d'interfaccia, utilizzando una potenza laser di 0,5 W e durata di impulso di 150 ms. Quindi il sandwich corneale saldato è stato fissato in una soluzione al 2% di glutaraldeide per 12 ore e preparato per gli esami istologici. La perdita di birifrangenza del collagene corneale è stata esaminata tramite microscopia in luce polarizzata (P DM2500, Leica Microsystems, Wetzlar, Germania) orientando la fibre collagene ad un angolo di 45° rispetto ai polarizzatori. La Fig. 3 mostra una cornea di suino dopo PLW: due punti di saldatura di circa 100-150 μm di diametro possono essere osservati a livello dell'interfaccia tra gli strati del donatore e del ricevente. Nelle zone di saldatura ha avuto luogo una significativa denaturazione del collagene, come dimostra la perdita di birifrangenza nell'immagine ingrandita ottenuta con la in microscopia luce polarizzata (vedi Fig. 4).

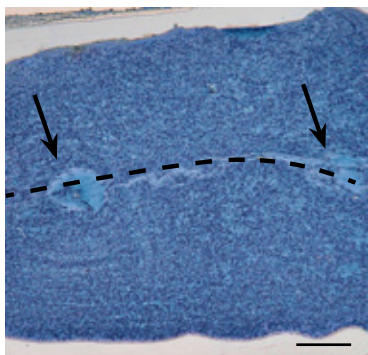


Fig. 3. Sezione istologica di una cornea di suino dopo PLW. Due spot di saldatura (evidenziati dalle frecce) sono osservabili all'interfaccia (linea tratteggiata) fra gli strati corneali del donatore e del ricevente. Microscopio ottico, colorazione con Toluidine Blue, barra = 100 µm.

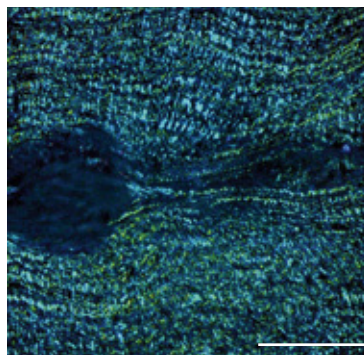


Fig. 4. Immagine ingrandita in luce polarizzata della regione di saldatura. La perdita di birifrangenza indica la denaturazione del collagene stromale. Barra = 100 µm.

Fase 3: E' stata effettuata un'unica prova ex vivo su cornea umana di donatore sulla base della procedura simile a quella descritta nella fase 2. Le differenze principali sono state: 1) la cornea ha dovuto essere montata su una camera anteriore artificiale per essere trattata con il laser a FS; 2) un piano di resezione è stato creato ad una profondità di 400 µm e quindi è stato eseguito il taglio laterale con un diametro di 8,5 millimetri; 3) l'energia del laser a diodo per la saldatura è stata fissata a 50 mJ, corrispondente ad una potenza di 0,5 W e durata di impulso di 100 ms, dal momento che abbiamo riscontrato che energie più elevate possono provocare contrazione tissutale osservabile a livello dell'interfaccia tra la parte superiore della cornea e il lembo endoteliale. La Fig. 5 mostra una sezione istologica della cornea, che include il lembo corneale superiore tagliato con il laser a FS e il letto corneale inferiore, meno spesso, che comprende l'endotelio (il distacco dei due strati all'interfaccia è un artefatto della preparazione istologica). Fig. 6 mostra l'immagine ingrandita di uno spot di saldatura a livello d'interfaccia, contrastata per mezzo della microscopia a luce polarizzata.

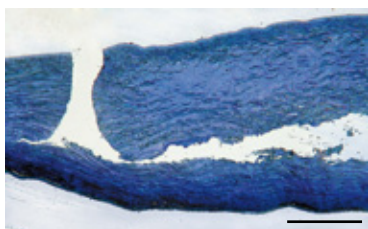


Fig. 5. Sezione istologica di una cornea umana dopo PLW. Microscopio ottico, colorazione con Toluidine Blue, barra = 200 µm.

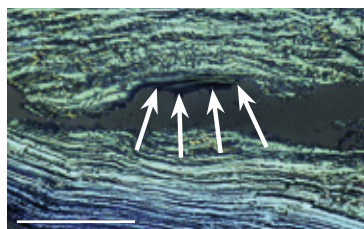


Fig. 6. Immagine ingrandita in luce polarizzata della regione di saldatura (indicata dalle frecce) all'interfaccia. Barra = 200 µm.

Sulla base di queste prove preliminari condotte su modello animale, si è potuto verificare che con la procedura PLW le temperature che si sviluppano sono superiori rispetto al caso della saldatura in continua, ovvero si superano i 65°C nel punto di saldatura, producendo una locale denaturazione del collagene all’interno dello spot di saldatura. Il danno termico rimane comunque confinato all’area direttamente irraggiata, e dunque in una zona periferica rispetto all’asse di vista. Inoltre dalle analisi istologiche effettuate sui campioni trattati si è potuto evincere che i due lembi apposti mostrano una buona adesione, come verificato subito dopo la saldatura.

Questi dati ottenuti sperimentalmente su campioni ex vivo supportano l’applicazione futura in fase clinica della tecnica PLW su paziente, con particolare riguardo al trapianto di endotelio corneale, in cui tale tecnica si presta al bloccaggio del lembo trapiantato sulla cornea del ricevente, con il vantaggio di ridurre il rischio di dislocazione post-operatoria e quindi di insuccesso del trapianto.

6. SCHEMA DI GOVERNANCE DELLA V.O. E BUSINESS PLAN

Obiettivi del primo di questi moduli erano l’impostazione di una Governance della V.O. attraverso la costituzione di una direzione operativa e di una scientifica, la definizione di un tipo di regolamento interno e di un organigramma per il suo funzionamento, la valutazione dei servizi da svolgere utili per gli attori del settore, l’individuazione della forma giuridica più opportuna ed efficiente su cui basare l’aggregazione dei partner presenti e futuri. Questi aspetti risultavano fortemente connessi agli aspetti economico-finanziari, per cui la loro definizione si è sviluppata coerentemente con il piano finanziario.

Nel secondo modulo si è quindi realizzato un piano previsionale della durata di 3 annualità, riguardante il sostentamento della V.O. al termine del presente progetto. L’obiettivo più generale dell’iniziativa era infatti quello di prevedere la costituzione coerente di un soggetto capace di operare a servizio dello sviluppo tecnologico e commerciale del settore biofotonico, costituito da tutte le componenti interessate, siano esse pubbliche e private, industriali, consulenziali e di ricerca. Si è considerato quindi che la sostenibilità economica dovesse provenire sia dalla rete costituente dei partner tramite progetti di sviluppo e proventi delle attività realizzate, che da soggetti istituzionali territoriali e non.

Inoltre, in questi moduli di lavoro si prevedeva anche un piano di diffusione interna delle informazioni che facilitasse la costituzione della macchina organizzativa, ad esempio tramite incontri sui temi della Proprietà Intellettuale e sulle possibili forme giuridiche per la realizzazione della Rete. Questi temi sono stati considerati di notevole rilevanza, proprio in considerazione dell’aggregazione fra attori che avrebbero dovuto mettere a comune conoscenze di elevato valore tecnologico. A questo scopo è stato organizzato un seminario sulla Proprietà Intellettuale che ha registrato un grande interesse da parte dei partner e di altro personale tecnico-scientifico invitato all’evento. Si sono anche organizzati incontri più ristretti del gruppo di gestione con consulenti legali per la definizione della struttura giuridica. Infine, per la promozione delle attività della Rete, è stata approntata da Firenze Tecnologia una Newsletter di TP4L.

6.1 Schema organizzativo della V.O. TP4L

L'idea

TP4L è un'organizzazione virtuale di imprese e altri stakeholder operanti nel settore della Biofotonica in Toscana.

- Mission: sostenere le politiche di ricerca e sviluppo tecnologico e le strategie di crescita economica e commerciale dei partner.
- Vision: diventare un autorevole interlocutore del settore biofotonico toscano nei confronti di altri ambiti territoriali, settoriali e istituzionali.

Il servizio erogato

- Ambito tecnologico
 - mediazione tecnologica (stimolo e confronti sulla ricerca e sulle soluzioni tecniche, diversificazione intersettoriale delle soluzioni), = CNR - Università - Enterprise European Network Firenze Tecnologia
 - living lab di RST (prototipazione, innovazione, sviluppo pre-competitivo, analisi clinica, sperimentazione, trasferimento tecnologico), Università – CNR – Grandi imprese
- Ambito organizzativo
 - fund raising, lobbying, e public affairs (presso le Istituzioni Locali, Nazionali ed Europee), = Regione Toscana, IFAC CNR, Firenze Tecnologia
 - preparazione e gestione di progetti finanziati = CNR, TKC, Firenze Tecnologia
 - commercializzazione e marketing (ricerca ed analisi di mercato, strategie di internazionalizzazione, studi di fattibilità), - Presenza a fiere, comunicazione esterna = Aziende, Promofirenze
 - legale (accordi, brevetti e marchi) = Firenze Tecnologia
 - formazione = Università, CNR, TKF
 - diffusione interna/esterna dell'informazione (knowledge management)

L'organizzazione del Cluster

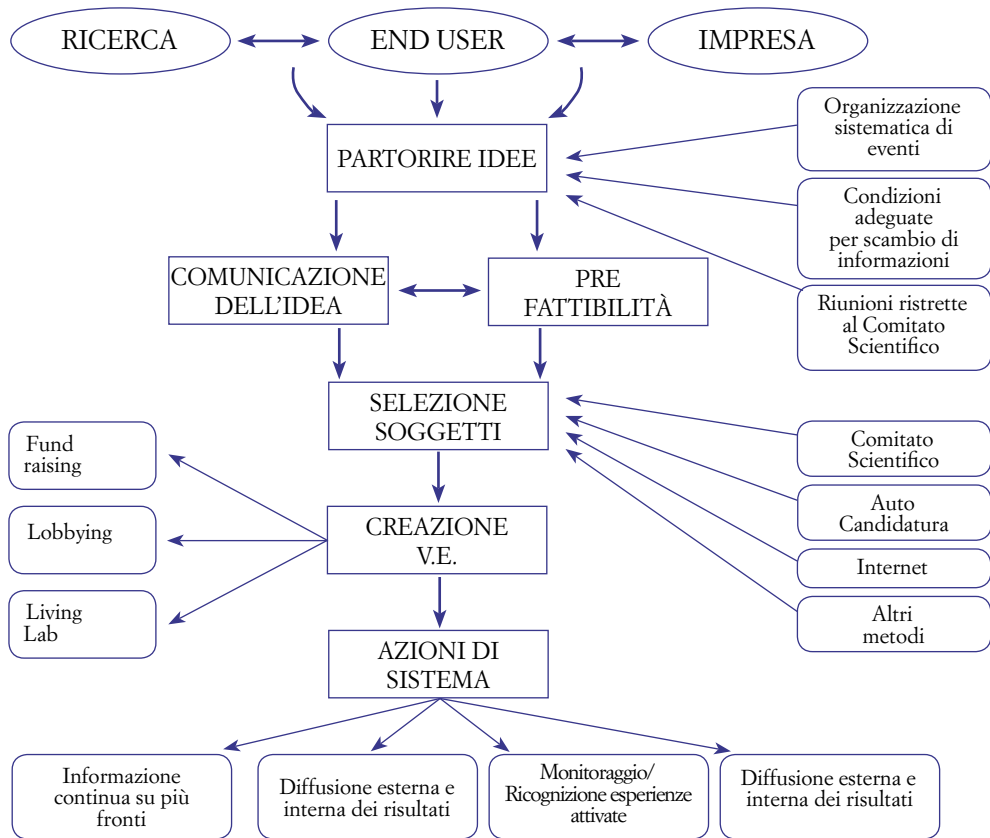
- Forma giuridica:
Consorzio con attività esterna, senza scopo di lucro:
le singole attività d'impresa finalizzate alla produzione di utili restano proprie e individuali di ciascun consorziato, ed il consorzio non mira a produrre guadagni da distribuire ai soci ma mira a mantenere, e possibilmente far aumentare, il reddito dell'attività dei singoli consorziati.
- Localizzazione: c/o CNR o grande Azienda

Il flusso di comunicazione interna

- Centri di ricerca, imprese ed end- user rappresentano gli attori principali del consorzio

- Questi tre soggetti devono necessariamente comunicare scambiandosi informazioni e conoscenze per creare il terreno fertile alla nascita di idee attuabili. I flussi di comunicazione consentono di rafforzare l’unione tra l’impresa e i partner pubblici di ricerca e di sperimentazione, oltre a coinvolgere l’end-user nel processo comunicativo
- Fondamentale che tutti gli attori partecipanti al consorzio comprendano l’utilità della condivisione delle risorse e dei rischi naturalmente connessi con l’attività di sviluppo
- Tramite incontri e l’organizzazione sistematica di eventi e riunioni (anche ristrette al solo Comitato Scientifico) si possono creare le condizioni favorevoli per la nascita delle idee
- Da un’ipotesi prevalente il passo successivo va nella direzione della comunicazione dell’idea ai partner interessati, eventualmente dopo un’analisi di pre-fattibilità in modo da capire tempestivamente la convenienza nel far partire una certa sperimentazione
- Una volta diffusa l’informazione circa la possibilità di realizzare un nuovo progetto si passa alla selezione dei soggetti. Le candidature possono pervenire per mezzo di: indicazioni del Comitato Scientifico, auto candidature, internet e circolazione di notizie su una rete interna ed eventuali metodi da definire
- Creazione di una Virtual Enterprise che si focalizzerà sul processo di realizzazione dell’idea progettuale
- Tramite le attività, quali: fund raising, lobbying, public affairs, sperimentazione effettuata tramite i Living Lab, la mediazione tecnologica, il supporto legale, il marketing si delinearanno i contorni della V.E.
- Infine, in seguito alla pianificazione economica stabilita da un adeguato business plan, il consorzio dovrà diffondere costantemente sia nell’ambiente interno ed sia in quello esterno i risultati raggiunti progressivamente. L’attività di monitoraggio dei traguardi raggiunti eseguita dai Living Lab costituirà una valida modalità di ricognizione delle esperienze attivate.

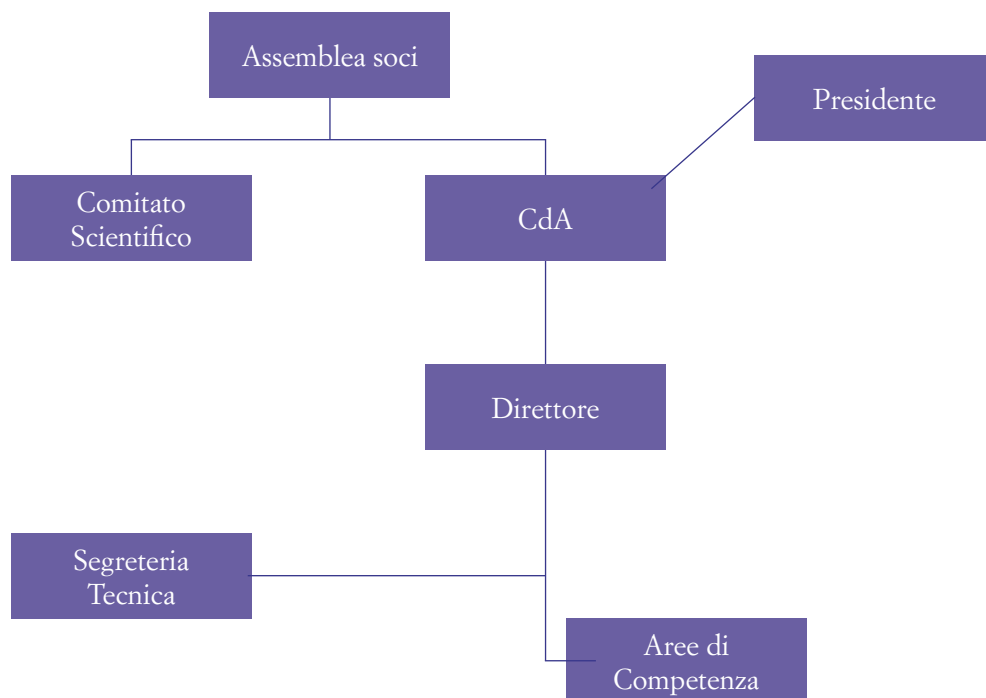
Vedi lo schema sintetico a pagina seguente:



L'organizzazione del Cluster

- Compagine sociale:
 - i 18 Partner del Progetto TP4L + Altre aziende ed enti che manifesteranno interesse
- Risorse umane:
 - segreteria amministrativa
- Aree di competenza interne:
 - responsabile ambito tecnologico
 - responsabile fund raising e gestione di progetto
 - responsabile comunicazione e marketing
- Collegamenti esterni:
 - legale (accordi, brevetti e marchi) = Firenze Tecnologia
 - formazione = Università, CNR, TKF

Organigramma



La strategia di Promozione

- Comunicazione
 - Newsletter
 - sito web
 - pubblicazioni
- Marketing

Analisi SWOT

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> ● partenariato con aziende proprietarie di tecnologie subito integrabili ● possibilità di offrire un pacchetto integrato di prestazioni ● presenza di partner pubblici di ricerca e di sperimentazione ● propensione alla diversificazione di prodotto e alla diversificazione applicativa ● economie di scala su marketing, condivisione di risorse e dei rischi connessi con l'attività di sviluppo ● abbattimento dei costi della ricerca e della validazione preclinica e clinica; ● sostegno di una G. I. con aziende controllate anche di distribuzione, 	<ul style="list-style-type: none"> ● parziale diffusione e condivisione del know-how e dell'innovazione, ● scarsa abitudine a condividere le strategie di sviluppo ● parziale utilizzo del canale di scambio e condivisione delle informazioni tra i partner ● difficoltà a creare una struttura di coordinamento ● impegni di lavoro in picco produttivo dei partner ● mancata definizione di un accordo relativo alla protezione della proprietà intellettuale. ● mancata definizione di una strategia efficace di comunicazione e vendita ● scarsa rappresentatività verso le istituzioni ● ridotte dimensioni di alcune delle imprese coinvolte
Opportunities	Threads
<ul style="list-style-type: none"> ● possibilità di sviluppo di nuovi prodotti, ● possibilità di accesso a nuovi segmenti di mercato ● possibilità di rafforzare la propria posizione sul mercato ● possibilità di creazione di nuovi marchi 	<ul style="list-style-type: none"> ● mancanza di azioni congiunte di marketing e commercializzazione ● concorrenza internazionale ● presenza di cluster consolidati ● aziende multinazionali e relativo indotto

6.2 Business Plan triennale

La parte economica del Business Plan che segue è stata strutturata su un piano temporale triennale; ed inoltre si è poi ipotizzata la sostenibilità dell’iniziativa per il quarto anno. Lo schema si articola secondo la logica di ricavi e costi, questi ultimi suddivisi a loro volta nelle due categorie principali di “costi fissi” (diretti ed indiretti) e costi variabili.

A sostegno delle entrate sono previsti per i primi 3 anni interventi dei soci, di sponsor esterni e dell’Amministrazione regionale. A questi si affiancano in misura crescente nel tempo la vendita di servizi e la partecipazione a progetti di varia natura. L’intento è quello di equilibrare la struttura di costi e ricavi, facendo sì che dal quarto anno in poi il Consorzio risulti sempre più autosufficiente.

Per quanto riguarda i costi diretti invece, si prevede di costituire uno staff di persone tecnicamente attive nelle 3 aree di competenza descritte e di dotare la struttura di una segreteria amministrativa ed organizzativa. Sarà inoltre impostare prevedere investimenti ed attività per l’attività di comunicazione esterna ed interna al Consorzio. A questi costi sono da aggiungere quelli relativi all’amministrazione ed alla struttura fisica, denominati appunto costi generali (o indiretti).

L’ultima categoria di uscite invece riguarda quei costi – detti variabili – che saranno sostenuti solo a fronte dell’acquisizione di commesse (servizi di consulenza o progetti). E’ previsto che progressivamente lo staff di addetti interni sia sempre più direttamente coinvolta nell’erogazione di tali interventi e consulenze, in modo da ridurre solo a casi di necessità di coinvolgere esperti particolari il ricorso ad esterni. In questo modo la struttura dei costi sarà progressivamente alleggerita.

Il sostentamento della struttura poggia su alcuni pilastri fissi e su altri variabili. Analizziamoli nel dettaglio.

I soci contribuiranno mediante il versamento di una quota annuale, stimabile in una cifra pro capite non superiore a 5000 euro. Il modesto incremento di tale importo dipenderà quindi da successivi ingressi di partner.

La parte più cospicua dei finanziamenti necessari allo start up sarà di provenienza regionale, con un trend decrescente nei primi tre anni, fino ad azzerarsi nel quarto anno, in concomitanza con il raggiungimento dell’autonomia finanziaria della struttura.

Buona parte dello sviluppo futuro dipenderà viceversa dalle entrate seguenti al finanziamento di progetti europei. Tali entrate saranno pari a zero il primo anno, per via dei tempi che intercorrono tra la presentazione di un progetto e il suo eventuale finanziamento. Negli anni successivi le entrate si ipotizzano in costante crescita. Occorre tuttavia prestare attenzione, nella voce costi, alle spese che la realizzazione di tali progetti necessariamente comporta.

L’apporto di capitale di ventura, con tutte le problematiche e le incertezze legate alla remunerazione dello stesso, resta al momento variabile difficilmente quantificabile.

Un modesto apporto, comunque in crescita a partire dalla seconda annualità, si prevede dalla possibilità di ricevere sponsorizzazioni, per eventi e ricerche. Anche la vendita di servizi ad altri soggetti aumenterà progressivamente a partire dal secondo anno.

Complessivamente quello che preme sottolineare è che la sostenibilità della struttura, che non prevede tra i costi fissi alcuna opera muraria ma soltanto risorse umane dedicate, sarà garantita a regime dalla partecipazione a progetti europei.

	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4
RICAVI	30.000,00	40.000,00	50.000,00	60.000,00
Quota annuale soci	255.000,00	205.000,00	155.000,00	
Fund raising (Progetti Europei)	-	80.000,00	210.000,00	420.000,00
Venture capital	-			
Sponsorship		15.000,00	25.000,00	35.000,00
Vendita servizi		20.000,00	40.000,00	50.000,00
Contributo soci (natura o cash)				
Totale	285.000,00	360.000,00	480.000,00	565.000,00
COSTI FISSI				
• Risorse umane:	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
• Segreteria amministrativa	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
• Aree di competenza interne:	170.000,00	178.500,00	187.425,00	196.796,25
• Ambito tecnologico	60.000,00	63.000,00	66.150,00	69.457,50
• Fund raising e gestione di progetto	70.000,00	73.500,00	77.175,00	81.033,75
• Comunicazione e marketing	40.000,00	42.000,00	44.100,00	46.305,00
• Promozione	65.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
• Promozione Web	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
• Missioni commerciali	40.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
• Materiale	15.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
• Altro Marketing e Comunicazione	30.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00

• Costi generali	65.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
• Commercialista e consulente del lavoro	10.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
• Organi societari	3.000,00	4.000,00	5.000,00	6.000,00
• Sede	15.000,00	15.000,00	18.000,00	18.000,00
- affitto				
- utilities: telefonia, climatizzazione, acqua, energia elettrica, ecc.				
- pulizie				
- arredi				
- materiale di consumo corrente				
• infrastrutture informatiche: rete, computer, licenze sw (acquisto e gestione)	5.000,00	1.000,00	2.000,00	2.000,00
Sub Totale 1	293.000,00	278.500,00	292.425,00	302.796,25
COSTI VARIABILI				
• Consulenze, materiali e viaggi	-	82.000,00	177.500,00	263.500,00
• Per progetti finanziati		60.000,00	136.500,00	210.000,00
• Per altri servizi commissionati o eventi	-	22.000,00	41.000,00	53.500,00
Sub Totale 2	-	82.000,00	177.500,00	263.500,00
TOTALE COSTI	293.000,00	360.500,00	469.925,00	566.296,25
SALDO	8.000,00	500,00	10.075,00	1.296,25

7. ATTIVITÀ' DI DIFFUSIONE

La diffusione degli scopi, delle attività e del partenariato della V.O TP4L è stata realizzata tramite i seguenti strumenti:

1) il sito WEB: <http://www.tp4l.it/>



2) la Newsletter (vedi Appendice 1)

3) la partecipazione a convegni:

- Presentazione di TP4L al convegno del Dipartimento Sistemi di Produzione del CNR, Roma 21-22.10.2008
- Presentazione di alcune attività di TP4L al Convegno CEME “Il CE.M.E.: la microscopia elettronica di frontiera al servizio dell’industria”, Firenze 9-10.11.2008
- Presentazione di TP4L al Convegno CLUNET, Firenze 25.11.2008
- Poster delle attività di due miniprojects di TP4L a PHOTONICA 2008 presso Fiera di Milano, 26-27.11.2008
- Premiazione di TP4L al Premio Vespucci 2008 per la Sezione Ricerca, Firenze 28.11.2008
- Convegno conclusivo del Progetto TP4L presso Area CNR, Sesto Fiorentino 09.03.2009

5) l’instaurazione di rapporti con reti, piattaforme e cluster europei operanti nel settore della Biofotonica:

- Network of Excellence Photonics4Life del VII Programma Quadro: questa rete prevede nel suo Work Plan di rapportarsi con cluster regionali tematici operanti nel campo della Biofotonica. IFAC è rappresentante italiano di essa e ha proposto TP4L con tale funzione di cluster locale. Ciò permetterà ai partner della V.O. di accedere ai data base europei sulle tecnologie biofotoniche, stabilire rapporti ed opportunità di business con aziende e centri di ricerca europei.
- Piattaforma Tecnologica “Photonics21” – WG3 Biofotonica (di cui IFAC è membro); partecipazione alla definizione delle priorità europee di R&S nel settore e alla proposizione delle tematiche per i prossimi bandi del 7° Programma Quadro. IFAC ha organizzato il convegno annuale del WG3 nel maggio del 2009 a Firenze e ha partecipato a stilare le nuove priorità di R&S.
- CLUNET - Innovazione dei Cluster e Politiche di sviluppo (di cui Regione Toscana è partner): con lo scopo di recepire le linee guida delle politiche dei Cluster Europei, trarre vantaggio da esperienze analoghe già attuate, stabilire rapporti con altri distretti come quello del PACA (Francia) interessato a cooperare con la Toscana sulle Tecnologie Optoelettroniche. TP4L ha partecipato a varie iniziative della Rete.
- Rete Europea “Enterprise Europe Network”, (di cui è partner Firenze Tecnologia attraverso il Consorzio CINEMA) con lo scopo di favorire la competitività e l’innovazione fra le aziende europee.

Appendice 1. Newsletter di TP4L





Newsletter n° 0 - Gennaio 2009

SOMMARIO

Cosa è TP4L
Introduzione al progetto

Il partner del mese
CSO: Costruzione Strumenti Ottalmici

Fotonica in Europa
"Photonics 21"
"Photonics4Life"

Finanziare la R&S
Regione Toscana
"Bando Unico"
"Poli di Innovazione"

Notizie dalla UE
"Europa e 7° Programma Quadro"

IN EVIDENZA
TP4L vince il Premio Vespucci nella categoria "Ricerca"

Il Premio Vespucci è promosso dal Consiglio Regionale della Toscana e da Confindustria Toscana, in collaborazione con la Federazione Regionale dei Cavalieri del Lavoro della Toscana, l'Ente Cassa di Risparmio di Firenze e Firenze Technologia.

Quest'anno hanno partecipato 200 idee progettuali, suddivise tra le otto categorie: Brevetti, Progetti, Impresa-Ricerca, Design, Ricerca, Invenzioni, Start Up e Premio di Laurea.

TP4L ha vinto nella categoria "Ricerca". Un riconoscimento importante per un raggruppamento appena formato per sviluppare sinergie fra i soggetti che a vario titolo lavorano nel settore hi-tech della Biofotonica, cioè Ottica, Optoelettronica e Fotonica per Scienze della Vita e Salute.

Maggiori informazioni: www.premiovespucci.org




REGIONE TOSCANA
RICERCA INNOVATIVA E TECNA IN TOSCANA

Toscana photonics 4 life





Cosa è TP4L
Introduzione al progetto

Toscana Photonics 4 Life
Una Virtual Organization
sul tema della Biofotonica

TP4L è l'organizzazione virtuale di imprese, centri di ricerca pubblici e unità sanitarie con lo scopo di mettere in rete in modo organizzato gli attori operanti in Toscana nel settore hi-tech della biofotonica, sul modello dei poli tecnologici europei.

La biofotonica rappresenta un eccellente strumento per bilanciare il rapporto tra gli elevati costi per la spesa sanitaria e le aspettative di una migliore qualità della vita da parte della cittadinanza. Essa è infatti in grado di fornire tecnologie e strumenti, sia di tipo diagnostico che terapeutico, basati sull'intenzione della radiazione luminosa con i tessuti biologici, come ad esempio microscopi, laser, LED, biosensori.

Obiettivo della V.O. è di sviluppare una rete toscana delle eccellenze locali esistenti. La creazione di una struttura formata da imprese (PMI e grandi), centri di ricerca, dipartimenti Universitari, un'agenzia di sviluppo tecnologico delle Camere di Commercio, cliniche universitarie e un'Azienda Sanitaria Locale, è finalizzata a creare sinergie che possano favorire il trasferimento di innovazione dal mondo della ricerca a quello della produzione, supportando in particolare le PMI che non dispongono di strutture di ricerca al loro interno.

Il progetto TP4L è stato finanziato dalla Regione Toscana nell'ambito dell'Azione 1.7.1 "Poli per il trasferimento tecnologico" del DOCUP.

Link al sito di progetto: www.tp4l.net



I partner di TP4L



ifac



Ministero della Sanità



Ministero della Sanità



Ministero della Sanità



Ministero della Sanità



Ministero della Sanità



Ministero della Sanità



Ministero della Sanità



Ministero della Sanità



Ministero della Sanità



Ministero della Sanità



Ministero della Sanità



Ministero della Sanità



Ministero della Sanità



Ministero della Sanità



Ministero della Sanità

Rete **Toscana photonics 4 life**

41

CSO: Costruzione Strumenti Oftalmici

[illegible]

internazionali.

Il Sistema Qualità di C.S.O. è certificato in base al Norme internazionali ISO9001 e ISO 14001, la qualità dei nostri processi produttivi è certificata da CISO.

CISO non è il mal fermata, per essere sempre un passo avanti ai propri concorrenti. Nel 2006, con un incremento del fatturato del 30% rispetto al 2005, CISO ha ottenuto la certificazione ISO 9001 e ISO 14001, importanti riconoscimenti per la serietà e l'efficienza del proprio sistema di gestione. CISO è inoltre membro del "Confederated Alliance for Excellence", un'associazione che ha in molti settori (dalla moda al tessile) un'ambizione di eccellenza tecnologica, l'innovazione sul territorio toscano, l'operatività, l'affidabilità e l'efficienza del processo produttivo, le risorse umane e professionali specializzate, l'investimento di qualità e la massima attenzione al cliente. CISO è inoltre membro del "Confederated Alliance for Excellence", un'associazione che ha in molti settori (dalla moda al tessile) un'ambizione di eccellenza tecnologica, l'innovazione sul territorio toscano, l'operatività, l'affidabilità e l'efficienza del processo produttivo, le risorse umane e professionali specializzate, l'investimento di qualità e la massima attenzione al cliente.

La certificazione di C.S.O. e sono alla base del suo lavoro.

Photronics³¹™

PhonicsTM è un'associazione volontaria fra le più importanti imprese industriali e gli stakeholder R&D della fotonica a livello europeo. Nata nel 2005 da un'iniziativa di un'azienda operante nel settore dei led, annovera oltre 1.200 soci di 49

- mira a far divenire l'Europa il leader mondiale
lo sviluppo della solonica in 5 aree industriali:
- Information and Communication;
- lighting and Displays;
- manufacturing;
- life Science;
- security.

Il si pone inoltre come il soggetto che può organizzare la formazione di alto livello sulla fonetica, missione di P21 e quella di coordinare le attività RRS al livello europeo comprendendo la formazione, la ricerca di base, quella applicata e la costruzione delle applicazioni.

La prima è la **salute pubblica**, che supporta le iniziative europee condotte, che supporta le imprese e la ricerca nel pollinamento delle api e delle farfalle, che supporta le iniziative di prevenzione della zoonosi, che supporta le attività di educazione delle scuole, che supporta le nuove applicazioni della luce, al fine di raggiungere obiettivi in termini di nuova occupazione e nuove prospettive per la salute delle persone.

La seconda è la **competitività**, che supporta gli importanti settori industriali europei, da quello dei trasporti all'automotive, da quello della chimica a quello dell'edilizia, da quello della fisica e scienza della vita all'aerospaziale, dalla tecnologia all'informatica, al movimento film sullo stesso tema, al design, al design di prodotti, alla necessità di padroneggiare la luce. Senza una forte leadership tecnologica europea sulla fabbrica, i settori europei non saranno in grado di competere a livello mondiale.

La terza è la **cooperazione**, che supporta le iniziative transatlantiche e asiatiche. Il programma di cooperazione è stato approvato e prevede di:

- supportare l'ambiente di Ricerca ai fine consentire la costruzione di scenari per le attività di R&S per nuovi componenti, sistemi e loro applicazioni;
- stabilire relazioni strategiche fra le principali PMI europee del settore per generare massa critica e costituire una visione condivisa a lungo termine;
- incoraggiare la cooperazione per contrastare la frammentazione delle attività di R&S.

SITO UFFICIALE: www.photonics21.org



```

graph TD
    MS([Market Share]) --> BS([Board of Shareholders])
    BS --> EB([Executive Board])
    EB --> WS1[WS 1  
new products  
new markets  
new technologies]
    EB --> WS2[WS 2  
new products  
new markets  
new technologies]
    EB --> WS3[WS 3  
new products  
new markets  
new technologies]
    EB --> WS4[WS 4  
new products  
new markets  
new technologies]
    EB --> WS5[WS 5  
new products  
new markets  
new technologies]
    EB --> WS6[WS 6  
new products  
new markets  
new technologies]
    EB --> WS7[WS 7  
new products  
new markets  
new technologies]
    WS1 --> M[Multiplication]
    WS2 --> M
    WS3 --> M
    WS4 --> M
    WS5 --> M
    WS6 --> M
    WS7 --> M
    WS1 --> BSD[Business Strategy Dimensions]
    WS2 --> BSD
    WS3 --> BSD
    WS4 --> BSD
    WS5 --> BSD
    WS6 --> BSD
    WS7 --> BSD
    BSD --> M
  
```

...e i gruppi di lavoro:

Informazione e comunicazione

"The major highways of communication and information flow are optical. The data rates of the systems are scaling with advances in laser, optical

Produzioni industriali, manifatturiera e Qualità

*Phytoremediation has demonstrated a long tradition in the fields of life science and health care. Today, it represents an indispensable tool.

"The European lighting industry has established a strong position in the world lamp market ... Display applications are already an economic heavyweight. Moving towards intelligent environments will push the display market to even higher levels."

Sicurezza, Sensori, Biomedica, Chimica
"Photonica plays a key role in the fields of biomedical, environment and chemistry, process and quality control, security and safety, transport, space and aeronautics and ubi-media."

Design & construction

"The design and manufacture of components and systems underpin European and related worldwide photonics activity. Optical material and photonic components serve as the basis for systems building






Formazione e Infrastruttura di Ricerca
"Photonics is all-encompassing, representing the indispensable technological cornerstone in industrial society."

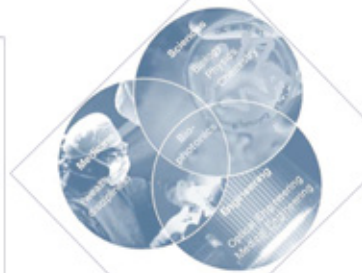
"Photonics 4 Life"

La rete europea Photonics4Life si è costituita nel Settembre 2007 nell'ambito del VII Programma Quadro della Comunità Europea; da questa deriva l'omonima organizzazione, quale cluster nazionale sulla fotonica in Toscana.

La rete PhotonicsLife è composta da partner che operano alla frontiera della ricerca nel campo della fotonica, ed insieme coprono la gran parte delle tematiche del settore. I partner rappresentano dei cluster locali già esistenti o in via di sviluppo.

La rete si sviluppa in Moduli di Lavoro che coprono le attività di integrazione delle conoscenze che di ricerca avanzata nelle tematiche rappresentate in figura.

Understanding the environment and the human body	 L24: Biomechanics	 Optical systems for imaging and microscopy	 Optical systems for imaging and microscopy	 Imaging and visualization
Early diagnosis of disease	 Medical diagnostics and therapy	 Diagnosis of disease	 Role of non-destructive	 Early diagnosis of disease and treatment



- New photonic technologies for the analysis of cell processes

- Photonics for non- and minimally-invasive diagnosis and therapy/Photonics for point-of-care diagnostics Photonics for non- and minimally-invasive diagnosis and therapy
- Optical components and subsystems from micro- to nano-scale in Biophotonics

FOR BIOPHOTONICS

- Software for modeling and data analysis
- Clinical applications and applications in doctors' practices
- Industrial interface
- Knowledge management
- Conferences, workshops, communication platform and public awareness
- Mobility, training, teaching and gender issues
- International contacts and cooperation, regulation and ethical issues
- Coordination, management, finances and legal issues

SITO UFFICIALE: www.phonics4life.eu

Regione Toscana: il "Bando Unico"

Aiuti alle imprese che investono in ricerca industriale e sviluppo sperimentale. Promozione e sostegno alle imprese che si appoggiano, alle integrazioni per filiera, al sistema dei distretti e ai progetti che puntano sulle tecnologie chiave dell'economia nazionale e sui settori ad alta tecnologia.

Il Piano prevede che il 10 per cento dell'investimento in ricerca industriale e sviluppo sperimentale (I+D+S) del bando Unico ricerca e Sviluppo 2010-2013 finanziato con le risorse di POR-FCO del PRSE 2007-2010 (piano regionale dello sviluppo economico) e del Programma Operativo FESR-2007-2013, sarà costante per tutti le imprese, grandi, medie e grandi.

Buona parte delle risorse disponibili provengono dal programma POR-FCO POR-CHIO. La Regione Toscana, in linea con gli

orientamenti dell'Europa, ha fatto la scelta strategica di destinare cospicui finanziamenti all'innovazione, alla ricerca e ai progetti di sviluppo. Il Bando Unico va in questa direzione e offre significative opportunità a tutto il sistema imprenditoriale toscano.

Gli aiuti agli investimenti promossi da questo bando si articolano in tre direzioni. Una prima linea di intervento è rivolta alle imprese che presentano progetti di investimento nelle tecnologie chiave dell'economia regionale e nei settori ad alta tecnologia.

Una seconda linea offre incentivi alla creazione di alleanze strategiche di filiera e di cluster di imprese che operano nei settori tradizionali dell'economia toscana: moda, meccanica, ceramica, calzature, tintoria, chimica chimico-farmaceutico, pietre preziose.

La terza linea d'intervento mira contributi per il sostegno di progetti comuni di investimento realizzati da imprese appartenenti ai distretti industriali e/o finalizzati al rafforzamento del sistema organizzativo distrettuale anche attraverso nuovi modelli di integrazione per filiera.

Le agevolazioni sono concesse nella forma di aiuto all'investimento del 35% del costo dell'investimento ammissibile, il massimo dell'11,5% dell'investimento ammissibile, il massimo dello scade il 15 aprile 2009.

	Ricerca Iniziale	Con Bonus*	Europee Spontanee	Con Bonus*
Piccola Impresa	70%	80%	45%	60%
Media Impresa	60%	75%	35%	50%
Grande Impresa	50%	65%	25%	40%

imprese in cui figurino almeno una PMI o sussista una collaborazione transfrontaliera, oppure sia prevista diffusione dei risultati della ricerca.

TITOLO: Bando Unico Ricerca e Sviluppo 2006 finanziato con le risorse di POR-CREO, del 2007-2013.

DOTAZIONE:
PER CHI, per tutte le imprese, piccole, medie e grandi, del settore manifatturiero.

PER CHI: per tutte le imprese, piccole, medie e grandi, del settore manifatturiero.

- chimica per l'industria, nuovi materiali e materiali plastici;
 - medicina avanzata, robotica, mecatronica;
 - ICT: scienze della vita, sistemi spaziotecnici, i sistemi di navigazione satellitare ed iperconoscenza per le menti, le reti telematiche trans-mobili;
 - tecnologia di gestione e produzione sostenibile.
- Le dimensioni del singolo progetto varino da un minimo di 250.000 € a un massimo di 3 Mil di €. I progetti hanno durata di 24 mesi.

Level B - creazione di alleanze strategiche di filiera e di cluster di imprese che operano nei settori tradizionali dell'economia locale: moda, meccanica, nautica, sistema casa, settore chimico-farmaceutico, pietre ornamentali.

Le dimensioni del singolo progetto varino da un minimo di 100.000 € a un massimo di 1 Mln di €. I progetti hanno durata di 20 mesi.

nella forma di aiuto non rimborsabile da un minimo del 25% ad un massimo dell'80% dell'investimento ammissibile. Contributi non cumulabili con il "de minimis", ma solo con il credito di imposta.

SCADENZA: 15 aprile 2009

SITO UFFICIALE: www.regione.toscana.it/creo

